This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
 - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
 - GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/48943

42 1166

F16L 59/18, 59/16, 59/02, 59/10

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

24. Dezember 1997 (24.12.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/CH97/00239

(22) Internationales Anmeldedatum:

16. Juni 1997 (16.06.97)

(30) Prioritätsdaten:

1543/96

20. Juni 1996 (20.06.96)

CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ETIS AG [CH/CH]; Zeughausstrasse 13, CH-9053 Teufen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIRTH, Anton [CH/CH]; Riesem 5, CH-9056 Gais (CH).

(74) Anwalt: BÜCHEL, V.REVY & PARTNER; Zedempark. Bronschhoferstrasse 31, CH-9500 Wil (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC. NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: INSULATION FOR STRUCTURAL COMPONENTS HAVING THREE-DIMENSIONAL EXTERNAL SURFACES

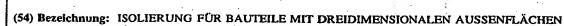
(57) Abstract

The thermal and acoustic insulation, in particular for machinery components subjected to mechanical vibration, consists of at least two insulating elements (1, 2) shaped to fit exactly to the contours of the body (3, 4) to be insulated. The outer casing (5) of the insulating elements is formed of glass fibre material coated on both sides with silicone to protect the insulation (14) against oil and water. The inner casing (7, 9) consists of glass cloth interwoven with V4A wire, which gives the material better mechanical properties at high temperatures. The end faces are reinforced by silicate fibre plates (10, 11) to give the insulation the stiffness required to facilitate mounting and to enable axial forces to be absorbed. The inner skin (7) is protected from mechanically excited relative movement by either a chrome steel sheet (12) or a chrome steel net (13). Long-fibre silicate wool, which is resistant to vibration, is used as insulating material (14). The insulating components are held together at the lines of union by tabs (15) fitted with metal Velcro® fasteners (16).

(57) Zusammenfassung

Die thermische und akustische Isolierung speziell für Maschinenkomponenten, die mechanischen Schwingungen ausgesetzt sind, besteht aus mindestens zwei Isolierelementen (1, 2), die räumlich so ausgebildet sind, dass sie exakt den Konturen des zu isolierenden Körpers (3, 4) folgen. Die Aussenhülle (5) der Isolierelemente ist aus einem zweiseitig mit Silikon beschichteten Glasfaserstoff gefertigt, um die Isolierung (14) gegen Öl und Wasser zu schützen. Die Innenhüllen (7, 9) bestehen aus einem Glasfasergewebe, das mit V4A-Draht durchwoben ist, der dem Stoff bessere mechanische Eigenschaften bei hohen Temperaturen verleiht. Die stirnseitigen Enden werden durch Silikatfaserplatten (10, 11) verstärkt, um der Isolierung die notwendige Steifigkeit zu verleihen, um eine leichte Montage zu ermöglichen und um Axialkräfte aufnehmen zu können. Die Innenhaut (7) wird entweder durch ein Chromstahlblech (12) oder ein Chromstahlnetz (13) gegen die Relativ-Bewegungen geschützt, die in Folge von mechanischen Erregungen entstehen. Als Isoliermaterial (14) wird langfaserige Silikatfaserwolle verwendet, die resistent gegen Schwingungen ist. Die Isolierkomponenten werden bei den Trennfugen durch Lappen (15), die mit einem Metallklettenverschluss (16) versehen sind, zusammengehalten.

13



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

							•
AL	Albanien	ES	Spanien	LS.	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Annenien	FI	Finnland	I.T	Litauen	SK	:- Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
ΛZ	Aserbaidschan	GB.	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG .	Techad
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar		Togo
BE	Belgien	: GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TJ TM	Tadschikistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	17116	Republik Mazedonien		Turkmenistan
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TR	Türkei
ВЈ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei .	TT	Trinidad und Tobago
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	UG -	Uganda
CA	Kanada	IT .	Italien	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE			Amerika
CG	Kongo	KE	Kenia	NL.	Niger Niederlande	UZ	Usbekistan
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO		VN	Vietnam
CI.	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Norwegen	YU	Jugoslawien
CM	Kamerun		Kores	PL.	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CN	China	KR	Republik Korea	_	Polen		:
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	PT	Portugai		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RO	Rumanien		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	RU	Russische Föderation		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SD	Sudan		
EE	Estland	LR	Liberia	SE	Schweden		
			PLOCE IN	SG	Singapur		

Singapur

WO 97/48943 PCT/CH97/00239

Isolierung für Bauteile mit dreidimensionalen Aussenflächen

Die Erfindung bezieht sich auf Isolierungen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, oder 9. Solche Isolierungen werden zum thermischen und akustischen Isolieren von Maschinen, Verbrennungsmotoren, insbesondere Turbolader, Auspuffleitungen, Gas- und Dampfturbinen, Leitungskompensatoren, Behältern, und dgl., an deren Oberfläche erhöhte Temperaturen und insbesondere mechanischen Schwingungen auftreten und/oder von denen Geräusche ausgehen, eingesetzt.

10

Im speziellen Fall umfasst die Erfindung thermische und akustische Isolierungen für Auspuffleitungen und Turbolader, wie beispielsweise für mittelschnell laufende Dieselmotoren, welche im Falle der Inspektion, Revision und im Havariefall von Hand schnell entfernt und wieder montiert werden können.

15

20

25

30

Die Isolierung von Auspuffleitungen und Turboladern hat die Aufgabe, den Wärmeverlust durch Abstrahlung und Konvektion von den heissen Teilen sowie die Schallübertragung zu reduzieren und gleichzeitig einen Berührungsschutz zu gewährleisten. Dabei ist wichtig, dass eine gleichmässige Temperaturverteilung auf dem Auspuff oder dem Turbolader erzielt wird und somit Wärmespannungen, die Gusskörper zerstören, verhindert werden. Beim Bersten des Turboladers, dessen Schaufelrad mit sehr hoher Geschwindigkeit rotiert, müsste mit sehr schweren Schäden an Leib und Gut gerechnet werden.

Die Dieselmotoren müssen sehr oft gewartet werden. Diese Tatsache bedingt, dass die Isolierung am Auspuff und am Turbolader mit wenig Aufwand von Hand innert kürzerster Zeit demontiert und wieder montiert werden kann.

Die heutigen Isoliersysteme weisen verschiedene Nachteile auf. Die häufigste Art der Auspuff- und Turboladerisolierung ist die sogenannte Kassettenisolierung. Unter einer Kassette versteht man ein Gehäuse, das aus Stahl- oder Chromstahlblech zusammen geschweisst ist, wobei die Innenseite des Gehäuses keine Abdeckung aufweist. Als Isolierung werden häufig Isolierkissen verwendet, deren Hüllen aus Glasfaserstoff bestehen und mit Isoliermatten gefüllt sind. Die Kissen werden oft durch Schweissnägel im Gehäuse befestigt und zusätzlich durch Querstreben, die auf das Innengehäuse geheftet werden, gehalten. Diese

Kassettenisolierungen weisen durch die Schweissnägel und die Querstreben grosse Wärmeleiter auf, welche einerseits zu grossen Wärmeverlusten führen und anderseits die äussere Oberfläche derart aufheizen können, dass kein sogenannter Handschutz mehr gegeben ist (d.h. die Oberflächentemperatur ist grösser als 70°C). Diese metallischen Haltekonstruktionen sind auch grosse sogenannte Schallbrücken, die für die unerwünschte Schallübertragung nach aussen sehr förderlich sind.

Der wichtigste Nachteil der heutigen Kassettenisoliersysteme ist aber die Tatsache, dass die Isolierung nicht direkt auf dem Auspuff aufliegen darf, da sonst die Kissen in den Kassetten durch die grossen Relativ-Bewegungen, die durch die Motorschwingungen zwischen Auspuff und Isolierung entstehen, nach kurzer Zeit zerstört werden. Um dies zu verhindern, ist man gezwungen, die Isolierkassetten von der Auspuffleitung schwingungsmässig zu entkoppeln. Dies geschieht dadurch, dass durch eine separate, aufwendige Stützkonstruktion die Kassetten in einem gewissen Abstand zur Auspuffleitung in Position gehalten werden. Diese Stützkonstruktion weist ebenfalls schlechte wärmetechnische und schalltechnische Eigenschaften auf. Eine solche Haltekonstruktion verursacht zudem unnötige Zusatzkosten, grosse Dimensionen der Kassetten, Unhandlichkeit und grosse Gewichte. Die Kassetten können zudem nur mit einem Kran demontiert und wieder montiert werden:

20

25

30

10

15

In der EP 0 403 943 B1 wird eine thermische Isolierung für Rohrleitungskompensatoren beschrieben, bestehend aus zwei Halbschalen, wobei jede Halbschale eine aus Glasgewebe mit aufgedämpfter Aluminiumfolie bestehende Aussenhülle mit integriertem Balg und eine aus Glasgewebe bestehende Innenhülle mit integriertem Balg aufweist. Die Stirnseiten werden mit formstabilen Halbringen ausgekleidet. Als Isoliermaterial werden Steinwollmatten verwendet. Die zwei Isolierhälften werden mittels temperaturbeständigen Reissverschlüssen zusammengehalten. Die Funktionsweise der Isolierung ist folgendermassen: Der Isolierkörper wird bei der Montage zwischen die Enden der anschliessenden Festisolierung (Blechabschlüsse) der Rohrleitung geklemmt. Durch Zusammendrücken des Balges bei der Montage ensteht eine Federwirkung, sodass auf diese Weise die Stirnseiten des Isolierkörpers zwangsläufig allen axialen und angularen Bewegungen aufgrund von thermisch verursachten Längenänderungen folgen. Versuche haben gezeigt, dass der Glasfaserstoff, der mit V4A-Drähten durchwoben ist, den Relativbewegungen, die bei den mechanischen Schwingungen entstehen nicht widerstehen kann und dass es unweigerlich zur Zerstörung

des Stoffes kommt. Weiter haben sich die Stoffe mit aufgedämpfter Aluminiumfolie als Aussenhülle, nicht bewährt, da die Aluminiumfolie durch Strahlungstemperaturen am Motor oder durch Spaltverluste des Isolierkörpers zerstört wird und somit sowohl die Funktionsweise der Isolierung als auch der Schutz gegen das Eindringen von heissem Motorenöl nicht mehr gegeben sind. Weiter hat sich gezeigt, dass sich die Reissverschlüsse, die die zwei Isolierhälften zusammenhalten, nach einer gewissen Betriebszeit nicht mehr öffnen lassen. Steinwollmatten als Isoliermaterial ist für Körper, die mechanischen Schwingungen unterworfen sind, völlig ungeeignet, da sich Steinwollmatten aufgrund der Schwingungen mit der Zeit in Staub auflösen.

10

5

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein flexibles Isoliersystem zu schaffen, das gute thermische und akustische Isolationseigenschaften hat, einfach montierbar und entfernbar ist und zudem auch bei hohen Temperaturen und starken Schwingungen des zu isolierenden Bauteils eine hohe Lebensdauer hat.

15

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 und durch die Merkmale des Anspruches 9 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bevorzugte Ausführungsformen.

٠,

25

.30

20

Beim Lösen der Aufgabe wurde erkannt, dass die Isolierung so ausgeführt werden muss, dass keine isolationsfreien Verbindungen von Bauteil-Aussenbereichen zur Aussenseite der Isolierung führen. Dies kann am besten dadurch erzielt werden, dass die miteinander verbindbaren Schalenelemente bzw die Hüllen mit dem Isoliermaterial an die jeweilige Form der Aussenfläche des Bauteils angepasst sind und mit einer Kontaktfläche im wesentlichen dicht an der Aussenfläche des Bauteiles anliegen. Durch das Aneinanderanliegen entstehen aufgrund der Schwingungen bzw. Vibrationen des Bauteils hohe Reibungskräfte, vor deren zerstörenden Wirkung die Hülle bei der erfindungsgemässen Lösung durch das Einsetzen einer reibungsaufnehmenden Kontakt- bzw. Reibungsschicht geschützt wird. Die Reibungsschicht ist an die Form des Bauteiles angepasst und nimmt die schwingungsbedingte Reibung zwischen dem Bauteil und dem Schalenelement flächig auf. Lediglich im Bereich von Kompensatoren, bzw. deren Balgelemente ist ein Anliegen der Schalenelemente nicht erwünscht, weil die Funktionsfähigkeit von Balgelementen durch anliegendes, bzw. eingeklemmtes Isolationsmaterial bzw. Hüllenbereiche eingeschränkt und gleichzeitig die Isolation zerstört wird. Daher

10

muss im Bereich der Kompensatoren ein dichtes Aneinanderanschliessen der miteinander verbundenen, vom Kompensator beabstandeten Schalenelemente gewährleistet werden, so dass der Freiraum zwischen dem Bauteil und der Isolierung nach
aussen dicht abgeschlossen ist. Dies wird durch das Verzichten auf balgförmige Dichtflächen zwischen den miteinander verbundenen Schalenelementen erzielt, wobei auf
den Balg lediglich im Bereich der Dichtflächen verzichtet wird, so dass aufgrund der
zentralen Balgbereiche der Verformungsbereich genügend klar ausgebildet ist um die
Dehnungs- und Schrumpfungsbewegungen aufzunehmen. Unerwünschte Verformungen
mit der Gefahr eines Kontaktes zwischen der Isolierung und dem Kompensatorbalg
treten nicht auf. Von den zentralen Balgbereichen geht gegebenenfalls eine Federwirkung aus, die insbesondere bei zusammengepresst montierten Schalenelementen gewährleistet, dass diese den Dehnungen ohne das Anwenden von Zugkräften folgen
können.

- Das Isoliersystem ist leicht demontierbar und wieder montierbar und wie bei herkömmlichen 15 Isolierkissen ist sein eigentlicher Isolierkörper weich, um die Form der Isolierung dem zu isolierenden Körper anpassen zu können. Wobei darauf zu achten ist, dass Rohrabzweiger direkt in der Isolierkomponente integriert werden, um eine homogene Isolierkomponente zu erhalten. Das Isoliersystem ist trotz weichem Isolierkörper formstabil. Dort wo extreme Längenänderungen infolge von hohen Temperaturen (z.B. bei Auspuffleitungen) durch Me-20 tallkompensatoren kompensiert werden, ist die Isolierkomponente im Bereich des Kompensators flexibel ausgeführt, so dass das Isoliersystem die Bewegungen der Auspuffleitung mitmacht. Ansonsten könnte das Isoliersystem selbst und/oder der Kompensator zerstört werden. Die innere Fläche des Isoliersystems, die auf dem zu isolierenden Körper zu liegen kommt, ist resistent gegen Relativ-Bewegunge, die durch mechanische Schwingungen her-25 vorgerufen werden. Das Hüllenmaterial des Isoliersystems ist vorzugsweise durch eine zumindest einseiteige, insbesondere aber beidseitige Silikonbeschichtung gegen das Eindringen von heissem Motorenöl geschützt.
- 30 Die Zeichnungen erläutert die erfindungsgemässe Isolierung anhand zweier Ausführungsbeispiele. Dabei zeigt
 - Fig. 1 eine stirnseitige Ansicht eines mit einer zweiteiligen Isolierung isolierten Rohrabschnittes mit einem Abgang

.30

- Fig. 2 im oberen Bereich eine Schnittdarstellung gemäss A-A und im unteren Bereich eine Seitenansicht des Rohrabschnittes mit Abgang gemäss Fig. 1
- Fig. 3 eine stirnseitige Ansicht eines mit einer zweiteiligen Isolierung isolierten Metallkompensators
- Fig. 4 im oberen Bereich eine Schnittdarstellung gemäss B-B und im unteren Bereich eine Seitenansicht des Kompensators gemäss Fig. 3
 - Fig. 5a eine perspektivischen Darstellung der Innenhaut eines Schalenelementes Fig. 5b eine Zusammenstellung von Zuschnitt-Teilen der Innenhaut gemäss Fig. 5a
- Die Zeichnungen FIG.1 und FIG.2 zeigen die zwei zusammengefügten Isolierhälften 1 und 2 10 für einen Auspuffteil 3 mit integriertem Zylinderabgang 4. Jede Isolierhälfte besitzt eine Aussenhaut 5 bestehend aus einem Glasfaserstoff mit zweiseitiger Silikonbeschichtung, die das Eindringen von Öl und Spritzwasser verhindert. Der Hüllenbereich der Stirnseiten 6 der Isolierhälften besteht aus einem mit V4A-Drähten durchwobenem Glasfasergewebe. Die 15 V4A-Drähte verleihen dem Glasgewebe eine erhöhte mechanische Festigkeit bei hohen Einsatztemperaturen. Die Innenhaut 7, bzw. der Innenmantel der Isolierkomponenten ist so ausgebildet, dass er exakt den äusseren Konturen des Auspuffteils 3 und dem Zylinderabgang 4 folgt, um eine möglichst gleichmässige Wärmeverteilung auf dem Gusskörper zu erhalten und um Wärmespannungen im Guss zu vermeiden, die zu Wärmerissen führen 20 könnten. Weiter werden Wärmezirkulationen zwischen dem Gusskörper und der Isolierung vermieden, welche erhöhte Temperaturverluste zur Folge hätten. Die Kontur der Aussenhaut 5 verläuft parallel zu der Kontur der Innenhaut 7, im Abstand der entsprechenden Isolierstärken. Die Innenhaut 7, die Fugenflächen 8 und die Umhüllungen 9 für die äusseren 10 und die inneren Stützhalbringe 11 sind aus dem V4A-Drähten verstärktem Glasfasergewebe 25 gefertigt.

Um eine Stabilität der Isolierhälften zu erreichen und um beispielsweise eventuelle Axialkräfte aufnehmen zu können, die an den beiden Stirnflächen durch benachbarte Kompensatoren entstehen, die als Isolierkomponenten ausgebildet sind, wie Zeichnungen FIG.3 und
FIG.4 zeigen, werden bei den zwei Enden der Isolierhälften je zwei äussere 10 und je zwei
innere Stützhalbringe 11 aus stabilen Platten verwendet, die aus gepressten Silikatfasern
bestehen. Dieses Material zeichnet sich vorallem durch seine hohe mechanische Festigkeit
und durch seine guten wärmetechnischen Eigenschaften aus. Die äusseren Stützhalbringe
dienen zusätzlich als fixe Befestigungspunkte für die Aussenhaut 5 und die inneren Stütz-

WO 97/48943

6

halbringe 11 werden zur Befestigung der Innenhaut 7 verwendet. Die Befestigung der Glasfaserstoffe auf die Stützhalbringe erfolgt mit Stahlklammern, die mittels Luftdruck in die Platten geschossen werden. Die äusseren 10 und inneren Stützringe 11 selber werden in Umhüllungen 9 eingebracht, um sie in Position zu halten.

5

10

15

20

Die Aussenseite der Innenhaut 7 der Isolierhälften 1 und 2, wo die Isolierhälften den Gusskörper 3 und 4 des Auspuffs berühren, muss zusätzlich geschützt werden, da durch die Motorschwingungen hohe Relativ-Bewegungen zwischen dem Gusskörper 3 und 4 des Auspuffs und der Innenhaut 7 entstehen. Tests auf dem Motorenprüfstand haben gezeigt, dass die Relativ-Bewegungen den Glasfaserstoff zerstören, obwohl er zur mechanischen Verstärkung mit V4A-Drähten durchwoben ist. Zum Schutz der Innenhaut 7 der Isolierhälften 1 und 2, der auf dem Auspuffteil 3 aufliegt, werden im Bereich zwischen den zwei inneren Stützhalbringen 11 je ein Chromstahlblech 12 angebracht. Das Chromstahlblech 12 wird an die Kontur des Auspuffteils 3 angepasst. Die Befestigung des Chromstahlbleches erfolgt mittels Spanplattenschrauben direkt mit den inneren Stützhalbringen 11. Die übrige Innenhaut 7 des Auspuffteils 3 und des Zylinderabgangs 4 wird mit einem, der Kontur angepasstem V4A-Drahtnetz 13 geschützt, dass sich durch seine guten elastischen und mechanischen Eigenschaften auszeichnet. Die Befestigung des Drahtnetzes 13 erfolgt mittels Stahlklammern an den äusseren 10 und inneren Stützhalbringen 11, mittels Glasfaserfaden an der Innenhaut 7, vorzugsweise entlang der Berandungen insbesondere entlang der Berandungen ohne Stützhalbringe, und mittels Rollenschweissen am Chromstahlblech 12.

schv 25 Mot lang

Bei der Auspuffisolierung wird vom Isoliermaterial 14 verlangt, dass es durch die Motorschwingungen nicht in Mitleidenschaft gezogen wird und dass es sich nicht durch heisses Motorenöl selbst entzünden kann. Die Resistenz gegen Motorschwingungen wird durch ein langfaseriges Isoliermaterial 14 erreicht. Die zweite Anforderung an die Isolierung 14 kann nur von einem Material erreicht werden, das sich im Falle von heissem Motorenöl nicht katalytisch verhalt. Diese Anforderungen werden beispielweise durch Silikatfasermatten erfüllt.

30

Um die beiden Isolierhälften 1 und 2 miteinander verbinden zu können und um die Isolierhälften mit den eventuell benachbarten Isolierkomponenten verbinden zu können, werden an die zwei Trennungsfugen und an die Stirnseiten der Isolierhälften 1 und 2, sowie an die Stirnseite des integrierten Zylinderabganges je ein Lappen 15 aus Glasfaserstoff mit zwei-

seitiger Silikonbeschichtung angenäht, auf deren Innenseiten je ein Metallklettenverschluss 16 angebracht wird. Diese Metallklettenverschlüsse 16 sind dringendst erforderlich, um den hohen Temperaturen widerstehen zu können, denen sie bei möglichen Spaltverlusten ausgesetzt sind. Wie Prüfstandstest gezeigt haben, werden andere Verschlussarten entweder durch die hohen Temperaturen, die von Spaltverlusten herrühren, oder durch die mechanischen Schwingungen, die durch die Motorerregungen hervorgerufen werden, zerstört. Mit diesen Verbindungslappen 15 können Spaltverluste erheblich reduziert werden.

5

10

.)

15

20

25

.30

Ein weiteres Ausführungsbeispiel wird anhand der Zeichnungen FIG.3 und FIG.4 näher beschrieben. Meistens besitzen die Auspuffrohre Metallkompensatoren 17, welche die Aufgabe haben, die axialen Längsdehnungen aufzunehmen, die durch die hohen Abgastemperaturen entstehen. Diese Kompensatoren sind links und rechts durch geschraubte Flansche mit den Auspuffteilen 3, insbesondere solche mit integrierten Zylinderabgängen 4, verbunden. Damit nun die Isolierhälften 1 und 2 nicht durch diese Längsänderungen zerstört werden können, muss die Isolierung im Bereich des Metallkompensators 17 elastisch ausgeführt sein. Dies geschieht durch zwei Isolierhälften 18 und 19. Jede Isolierhälfte 18, 19 besitzt eine Aussenhaut 20 bestehend aus einem Glasfaserstoff mit zweiseitiger Silikonbeschichtung. Im mittleren Bereich der beiden Isolierhälften 18, 19 ist ein Balg 21 eingenäht, der aus einem Glasgewebe mit zweiseitiger Silikonbeschichtung gefertigt ist. Die Silikonbeschichtung ist notwendig, um ein Eindringen von heissem Motorenöl in die Isolierung zu verhindern. Damit der Balg 21 die Längsdehnungen der Auspuffleitung aufnehmen kann, muss die Aussenhaut 20 der angrenzenden zylindrischen Teile mit einem gewissen Widerstand den Längskräften entgegenwirken. Dies wird dadurch erreicht, dass die Silikonbeschichtung der Aussenhaut 20 ein Gewicht von mindestens. 400 g/m² und die des Balges ein solches von maximal 145 g/m² aufweist.

Im Gegensatz zur EP 0 403 943 B1 endet zumindest der äussere Balg 21 jeder Isolierhälfte 18, 19 ca. 40 mm vor den Enden des Umfanges. Das heisst, auf den beiden Längsseiten der Isolierhälften 18, 19 im Bereich des Balges 21 sind je zwei faltenlose Streifen 22 von ca. 40 mm Breite vorhanden. Der Balg 21 wird an beiden Enden unter diese Streifen 22 geführt und zusammengenäht. Vorzugsweise zeichnet sich auch der inneren Balg 28 dadurch aus. dass er vor den Dichtflächen 25 endet. Die eine Isolierhälfte 18 wird mit Lappen 23 versehen, auf die je ein Metallklettenband 24 genäht ist. Diese Klettverschlüsse dienen zur Befestigung der Isolierhälften 18 und 19 untereinander, wobei jeweils das am Lappen 23

befestigte Metallklettband 24 mit einem auf der Aussenhaut der anderen Isolierhälfte befestigten Metallklettband zusammenwirkt und die beiden Isolierhälften 18, 19 seitlich gestossen zusammenhält. Die Lappen 23 werden aus Glasfasergewebe mit zweiseitiger Silikonbeschichtung gefertigt, wobei die Silikonbeschichtung ein Mindestgewicht von ca. 400 gr/m² aufweisen muss. Damit möglichst keine Heissgase austreten können,die zur Zerstörung der Aussenhülle und der Klettverschlüsse führen, sind ebene Dichtflächen 25 der Stossstellen erforderlich. Die Erfahrung hat gezeigt, dass bei der EP 0 403 943 B1 die Verschlusslappen, die als Bälge ausgebildet sind, bei hohen Abgastemperaturen verkohlen. Das ist der Grund, dass der Balg 21 an diesen Stellen erfindungsgemäss durch faltenlose Streifen 22 ersetzt wird. Die Dichtfläche 25 wird auch zwischen dem glatten Klettbereich und dem Bereich des inneren Balges 28 nicht als Balg, sondern als ebene Fläche ausgebildet, um die Spaltverluste so gering wie möglich zu halten und um der Zerstörung der Aussenhülle 20 durch die hohen Abgastemperaturen vorzubeugen. Die Isolierhälften 18. 19 werden vorgespannt, bzw. etwas zusammengepresst montiert und können sich auf die Länge der Dichtfläche 25 ausdehnen. Bei der Montage sind die Dichtflächen aneinander anliegend etwas gebaucht, bzw. gewellt und dabei dicht verbindbar.

5

10

15

20

25

30

Für die Befestigung der Isolierhälften 18 und 19 an die benachbarten Isolierhälften 1 und 2 werden Lappen 23 mit Metallklettenverschlüssen 24 an den stirnseitigen Enden 26 der Isolierhälften 18 und 19 genäht. Die Lappen 23 sind aus dem gleichen Material wie die Aussenhülle 20 gefertigt.

Die stirnseitigen Enden 26 der Isolierhälften 18 und 19, die Innenhaut 27, bzw. der Innenmantel, der innere Balg 28, die Hüllen 29 für die Stützhalbringe 30 und die Dichtflächen 25 sind aus einem mit V4A-Drähten durchwobenen Glasfasergewebe gefertigt.

Um die Stabilität der Isolierhälften 18 und 19 zu erreichen und um die Axialkräfte, die durch den Balg auf die Stirnflächen wirken, aufnehmen, respektive auf die benachbarten Isolierhälften 1 und 2 an beiden Enden übertragen zu können, werden für die Stirnseiten der Isolierhälften Stützhalbringe 30 aus stabilen Platten verwendet, die aus gepressten Silikatfasern bestehen. Dieses Material zeichnet sich durch seine hohe mechanische Festigkeit und durch seine guten wärmetechnischen Eigenschaften aus. Die äusseren Stützhalbringe dienen zusätzlich als fixe Befestigungspunkte für die Aussenhaut 20 und die Innenhaut 27. Die Befestigung der Glasfaserstoffe auf die Stützhalbringe 30 erfolgt mit Stahlklammern, die

10

15

mittels Luftdruck in die Platten geschossen werden. Die Stützhalbringe 30 selber werden in Stoffhüllen, bzw. Umhüllungen 29 eingebracht, um sie in Position zu halten.

Im Gegensatz zur EP 0 403 943 B1 werden erfindungsgemäss die Aussenseite der Innenhaut 27 der Isolierhälften 18 und 19, wo die Isolierhälften auf den Flanschen des Metall-kompensators 17 aufliegen und der Stoff aussen an den Stirnseiten, die gegen die benachbarten Isolierhälften 1 und 2 drücken, um die Axialkräfte zu übertragen, zusätzlich geschützt, da durch die Motorschwingungen hohe Relativ-Bewegungen sowohl zwischen den Flanschen des Metallkompensators 17 und der Innenhaut 27 als auch zwischen den Kontaktflächen der Stirnseiten der Isolierhälften 18, 19 entstehen. Tests auf dem Motorenprüfstand haben gezeigt, dass die Relativ-Bewegungen den Glasfaserstoff zerstören, obwohl er zur mechanischen Verstärkung mit V4A-Drähten durchwoben ist. Um den Glasfaserstoff zu schützen, werden V4A-Drahtnetze 31 auf die Stoffe an den oben erwähnten Stellen genäht. Der Stoff des inneren Balges 28 wird nicht zusätzlich geschützt, da der Balg keinen Kontakt mit dem Metallkompensator 17 hat und um die Beweglichkeit des Balges 28 nicht zu beeinträchtigen. Wenn beidseits des Balges V4A-Drahtnetze 31 an der Innenhaut 27 befestigt sind, so wird dadurch die Steifigkeit erhöht, wie dies bei der Aussenhaut 20 durch eine erhöhte Silikonbeschichtung erzielt wird.

- Bei der Auspuffisolierung wird vom Isoliermaterial 32 verlangt, dass es durch die Motorschwingungen nicht in Mitleidenschaft gezogen wird und dass es sich nicht durch heisses Motorenöl selbst entzünden kann. Für eine Kompensatorenisolierung kommt weiter erschwerend dazu, dass das Isoliermaterial 32 im Bereiche des Balges grossen Längenänderungen unterworfen ist. Die Resistenz gegen Motorschwingungen und die grossen Längenänderungen verlangen, im Gegensatz zur EP 0 403 943 die Steinwollmatten vorschreibt, ein langfaseriges Isoliermaterial. Die dritte Anforderung an das Isoliermaterial kann nur von einem Material erreicht werden, dass sich im Falle von heissem Motorenöl nicht katalytisch verhält. Diese Anforderungen werden beispielweise durch Silikatfasermatten erfüllt.
- Die Schichten der Schalenelemente, nämlich die Innenhaut, die Aussenhaut, die Reibungsschicht und auch die Schicht aus Isoliermaterial, sind aus Teilen von flächigen Materialbahnen hergestellt. Es handelt sich also grundsätzlich um zweidimensionale Teile, die erst durch das Zusammennähen, im Falle des Drahtgitters durch Rollenschweissen, oder im Falle des Isoliermateriales durch das gestossene Einfüllen in die Hülle, zu einer Schicht mit

10

15

20

25

30

dreidimensionaler Form führen. Die flächigen Teile müssen als Zuschnitte so gewählt werden, dass die daraus zusammengestellten Schichten eine im wesentlichen exakt an das Bauteil angepasste Form erhalten. Da sowohl der Glasfaserstoff als auch das Gitternetz beweglich, bzw. weich sind, können kleinere Abweichungen von der gewünschten Form durch Verformungen kompensiert werden. Entsprechend liegt die Innenhaut und die Reibungsschicht im wesentlichen vollständig auf der Bauteiloberfläche auf, auch wenn die Zuschnitte lediglich zweidimensionale Annäherungen an die effektiven Krümmungen mit beliebigen Krümmungsänderungen sind. Das genaue bzw. wulstfreie Anliegen verhindert das Entstehen von lösenden Kräften. Bei flachen nicht an die Aussenfläche des jeweiligen Bauteiles angepassten Kissen treten Wülste auf, die bei starken Vibrationen Kräfte zu den Verschlüssen übertragen, welche dann aufgerissen werden. Bei den Verschlüssen ist es ebenfalls wichtig, dass die Verbindungskräfte nicht nur punktuell, oder abschnittweise erzielbar sind. Die Verbindung muss sich linienförmig, bzw. streifenförmig entlang der gesamten Berandung der Schalenelemente erstrecken, was bei lösbaren Verbindungen vorzugsweise mit Klettverschlüssen ermöglicht wird.

Zum Festlegen von zu verwendenden Zuschnitt-Teilen muss nach minimalen AbweichungsKriterien eine Ähnlichkeitsfläche aus zweidimensionalen Teilflächen bestimmt werden, deren Abweichungen kleiner als maximal zulässig sind. Für die direkt anliegende Reibungsschicht und die Innenhaut werden ausgehend von der Form der Aussenfläche des Bauteiles
zweidimensionale Abwicklungen bzw. Zuschnitt-Teile mit den jeweils benötigten Naht-Zugaben bestimmt, zugeschnitten und zur gewünschten Schicht verbunden. Die Aussenhaut wird
an eine Fläche angenähert, die um eine gewünschte Schichtdicke von der Aussenfläche
des Bauteils beabstandet ist. Die Zuschnitt-Teile der Schicht aus Isoliermaterial sind vorzugsweise an eine Fläche angenähert, die zwischen der Innen- und der Aussenhaut verläuft.

Fig. 5a und 5b zeigen beispielhaft eine aus Zuschnitt-Teilen 40-57 zusammengestellte Innenhaut 7 eines Schalenelementes für ein Rohrstück mit Abzeigung. Die Umhüllungen 9 für die Stützteile sind ebenfalls als Bereich der Innenhaut dargestellt. Die von einfachen Rohrkrümmungen bekannten fischförmigen, bzw. bezüglich zweier zentraler Achsen symmetrischen, Zuschnitt-Teile gnügen nicht um Flächen anzunähern, die in verschiedenen Richtungen variabel gekrümmt sind. Wie aus der Form der Zuschnitt-Teile 41-43 hervor-

geht, umfassen Schalenelemente für Bauteile mit komplizierten Geometrien der Aussenflächen symmetriefreie Zuschnitt-Teile.

Weil die Reibungsschicht direkt an die Innenhaut 7 anschliesst, sind deren Zuschnitt-Teile im wesentlichen gleich, wie die dargestellten Teile der Innenhaut 7. Gegebenenfalls ist der teilrohrförmige Zuschnitt 40 bei der Reibungsschicht aus Chromstahlblech und die Zuschnitt-Teile 41-47 aus Drahtgitternetz gebildet.

15

. 12 Patentansprüche

- Isolierung für Aussenflächen von Bauteilen, zusammengestellt aus miteinander verbindbaren Schalenelementen (1,2;18,19), die eine Hülle aus Glasfaserstoff mit einer 5 Innen- und einer Aussenhaut (7,5;27,20), in der Hülle schichtförmiges Isoliermaterial (14.32) und zumindest an zwei seitlichen Berandungen rippenförmige, mit der Hülle verbundene, formstabile Stützteile (10,11;30) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalenelemente (1,2,18,19) bauteilseitig an die Innenhaut (7) anschliessend, zumindest bereichsweise eine reibungsaufnehmende Reibungsschicht (12,13) aus Flachmaterial, umfassen, wobei die Reibungsschicht montierter Schalenelemente (1,2;18,19) entlang von glatten Bereichen der Aussenfläche des Bauteiles mit einem im wesentlichen verschwindenden Abstand dazu verläuft und somit die schwingungsbedingte Reibung zwischen dem Bauteil und dem Schalenelement (1,2;18,19) flächig aufnimmt.
- Isolierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibungsschicht 2. (12,13) aus Chromstahl besteht und dabei bereichsweise vorzugsweise als Chromstahldrahtnetz, insbesondere als V4A-Drahtnetz, gegebenenfalls aber als Chromstahlblech ausgebildet ist und dass Drahtnetze vorzugsweise mittels Stahl-20 klammern an Stützteilen (10,11;30), gegebenenfalls mittels Glasfaserfaden an der Innenhaut (7) und insbesondere mittels Rollenschweissen an Blechbereichen befestigt sind.
- Isolierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das schichtförmige 25 Isoliermaterial (14,32) aus langfaserigem Schichtmaterial, das im Kontakt mit heissem Motorenöl nicht katalytisch wirkt, vorzugsweise aus Teilen von Silikatfasermatten, zusammengestellt ist.
- Isolierung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Glasfaserstoff zumindest der Innenhaut (7), vorzugsweise aber der gesamten Hülle, mit 30 Metalldrähten, vorzugsweise mit V4A Drähten, durchwoben ist und/oder zumindest einseitig vorzugsweise aber zweiseitig mit Silikon beschichtet ist

PCT/CH97/00239

5

20

25

30

- 5. Isolierung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützteile (10,11,30) zur Stabilisierung der Schalenelemente (1,2;18,19) sowie zur Kraftübertragung zwischen Schalenelementen (1,2;18,19), bzw. zum Aufnehmen von Axialkräften, aus gepresstem Silikatfasermaterial bestehen und/oder von Glasfaserstoff umfasst sind und/oder dass zur Verbindung der Hülle mit den Stützteilen (10,11,30) Stahlklammern durch die Hüllenhaut in die Stützteile (10,11,30) eingebracht sind.
- Isolierung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer seitlichen Berandung mindestens zwei Stützteile (10,11) parallel zur Berandung, vorzugsweise quer zur Berandung durch einen mit Isoliermaterial gefüllten Hüllenbereich voneinander beabstandet, stabilitätserhöhend angeordnet sind, wobei insbesondere bei Bauteilen mit von der Bauteil-Hauptfläche flanschartig vorstehenden Bereichen ein äusserer Stützteil (10) an den vorstehenden Bereich und ein innerer Stützteil (11) an die Hauptfläche angepasst ist.
 - 7. Isolierung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass entlang den seitlichen Berandungen Klettverbindung mit Metallklettflächen (16,24) vorgesehen sind, wobei von den paarweise zusammenwirkenden Klettflächen jeweils eine nach aussen gerichtete Klettfläche (16) an der Aussenhaut (5) des einen Schalenelementes (1,2) und eine nach innen gerichtete (24) an einem vom anderen Schalenelement (18,19) über die seitliche Berandung vorstehenden Verbindungslappen (23) befestigt, bzw. damit vernäht ist, wobei die Verbindungslappen (15,23) aus silikonbeschichtetem Glasfaserstoff gebildet sind.
 - 8. Isolierung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibungsschicht (12,13), die Innenhaut (7,27), die Aussenhaut (5,20) und vorzugsweise auch die Isolierschicht (14,32) aus ähnlichen Zuschnitt-Teilen (40-57) zusammengestellt sind, wobei die Zuschnitt-Teile (40-57) so dimensioniert und geformt sind, dass ein daraus zusammengestelltes, montiertes Schalenelement (1,2;18,19) im wesentlichen genau entlang einer beliebig geformten Aussenflächen eines Bauteiles verläuft und die Stirnseiten der seitlichen Berandungen im wesentlichen normal zum darunterliegenden Bereich der Aussenfläche verlaufen.

9. Kompensator-Schalenelement zum Isolieren eines sich entlang einer Kompensatorachse erstreckenden Kompensators (17), mit einer, eine Innen- und eine Aussenhaut (27,20) umfassenden, Hülle aus Glasfaserstoff, in der Hülle angeordnetem schichtförmigem Isoliermaterial (32), zumindest an den stirnseitigen Berandungen mit der Hülle verbundenen, rippenförmigen, formstabilen Stützteilen (30) und einem Isolierbalg (21,28), der sich im montierten Zustand über einen Teil des Kompensatorumfangs und entlang der Kompensatorachse im wesentlichen über den Bereich eines Kompensatorbalges erstreckt und radial von diesem beabstandet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Faltenbereich des Isolierbalges (21,28) in Umfangsrichtung beidseits mit einem faltenlosen Abschlussbereich verbunden bzw. vernäht ist, so dass in Umfangsrichtung aneinander anschliessende Kompensator-Schalenelemente (18,19) mit ebenen Dichtbereichen (25) aneinander anliegen und vorzugsweise mit in Achsrichtung durchgehend verschliessenden Klettverbindungen (23,24) verbindbar sind.

15

20

10

5

10. Kompensator-Schalenelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Kompensatorachse zumindest auf einer Seite, vorzugsweise auf beiden Seiten, des Isolierbalges (21,28) ein ungefalteter, und vom Kompensator (17) radial beabstandeter Abschlussbereich ausgebildet ist, dessen Steiffigkeit durch eine dickere Silikonbeschichtung, vorzugsweise mindestens 400gr/m², zumindest der Aussenhaut (20), gegebenenfalls auch der Innenhaut (27) erhöht ist und dadurch gewährleistet, dass Längenausdehnungen nicht zu Verformungen in einem Abschlussbereich führen, sondern vom Isolierbalg (21,28) aufgenommen werden, wobei die Silikonbeschichtung zumindest der Aussenhaut (20), gegebenenfalls auch der Innenhaut (27) des Isolierbalges (21,28) vorzugsweise weniger als 145gr/m² beträgt.

30

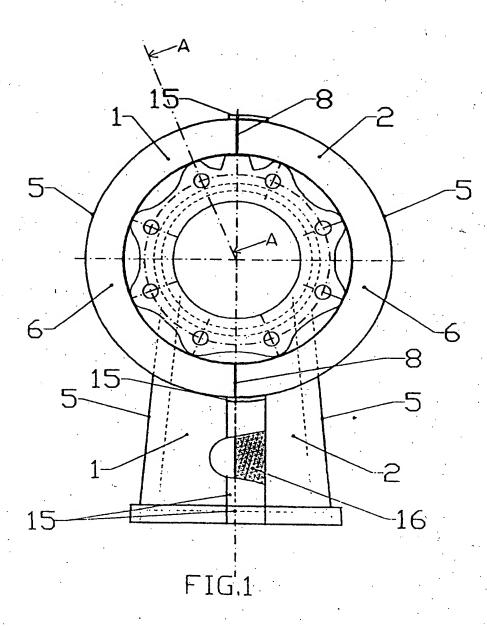
25

11. Kompensator-Schalenelement nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalenelement (18,19) bauteilseitig an die Innenhaut (27) anschliessend und/oder an Kontaktflächen zu anderen Schalenelementen (1,2), zumindest bereichsweise eine reibungsaufnehmende Reibungsschicht (31) aus Flachmaterial umfasst, wobei die an die Innenhaut (27) anschliessende Reibungsschicht (31) montierter Schalenelemente entlang von glatten Bereichen der Aussenfläche des Kompensators (17) mit einem im wesentlichen verschwindenden Abstand dazu

WO 97/48943 PCT/CH97/00239

15

verläuft und somit die schwingungsbedingte Reibung zwischen dem Bauteil und dem Schalenelement (18,19) flächig aufnimmt.



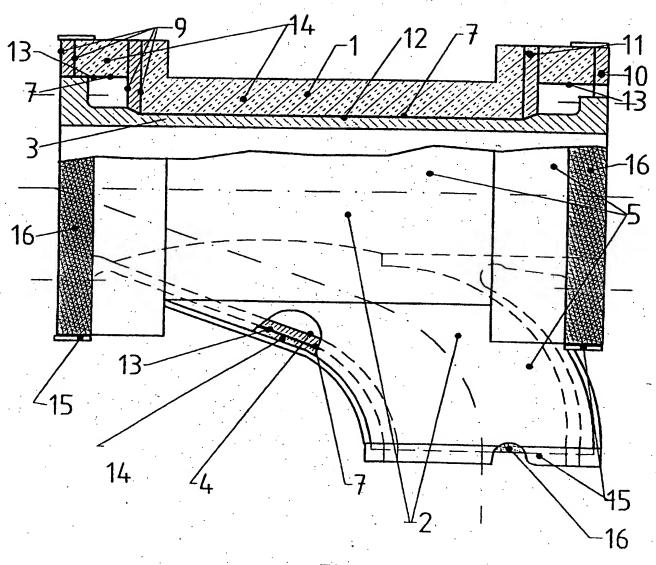


FIG.2

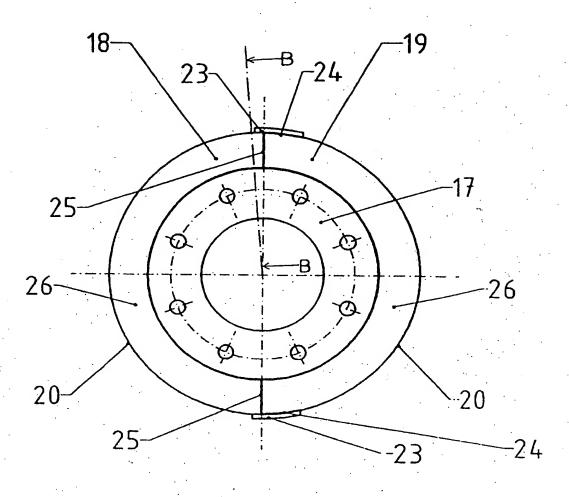


FIG.3

4/5

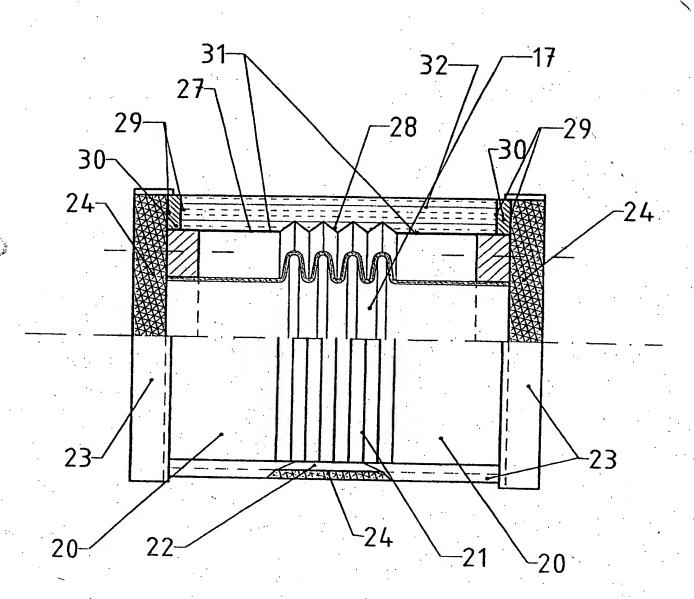
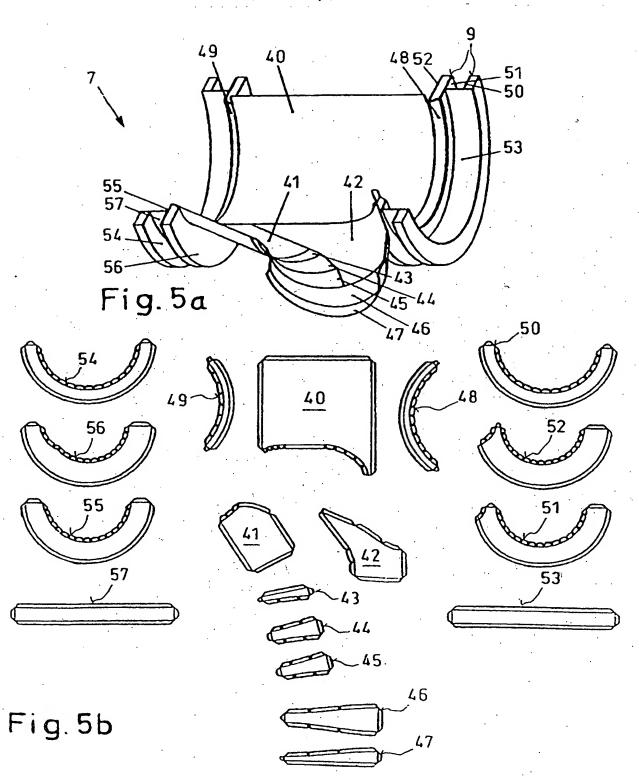


FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No PCT/CH 97/00239

A. CLASS IPC 6	IFICATION OF SUBJECT MATTER F16L59/18 F16L59/16 F16L59/16	9/02 F1	6L59/10		
	Octob Charles (197) and a both making of	-transferance and H			
	to International Patent Classification (IPC) or to both national	classification and in	<u> </u>		
Minimum d	locumentation searched (classification system followed by class	ntication symbols)			
IPC 6	F16L				
<u> </u>					
Documenta	bon searched other than minimum documentation to the extent	that such document	ts are included in the lie	lds scarched	
				- A	
Electronic	lata hase consulted during the international search (name of dai	ta base and, where p	practical, scarch terms w	scd)	
		•			
	(1)				
C. DOCUM	IENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of	the relevant passage	:S	Relevant to c	laım No.
А	DE 33 07 457 A (H. SKODOCK SPE FUER NAHTLOSE METALLSCHLAUECHE 6 September 1984 see the whole document			1	
A	US 2 732 227 A (E. W. KAISER) 1956 see claims 1,2; figures 1-3	24 January	-	i	
Α	US 3 187 778 A (J. F. PEYTON E June 1965 see the whole document	T AL.) 8		1	
Α	EP 0 108 856 A (N. HACKL) 23 M see the whole document	lay 1984		1	
		-/	• •	•	• • •
	*		:		-
<u> </u>		· .			
X Furt	her documents are listed in the continuation of box C.	X Paten	t family members are lis	ted in annex.	
* Special ca	tegories of cited documents:			: international filing date	
	ent defining the general state of the art which is not tered to be of particular relevance	or priorit cited to v	y date and not in conflict inderstand the principle	ct with the application bu or theory underlying the	ul .
1	document but published on or after the international		of particular relevance;		
'L' docum	ent which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publication date of another	involve a		e document is taken alor	ne
citatio	n or other special reason (as specified) tent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	cannot be		an inventive step when th	
other	means		ich combination being o	or more other such docu- byious to a person skilled	
	ent published pnor to the international filing date but han the pnorty date claimed		member of the same pa	itent family	
Date of the	actual completion of the international search	Date of m	nailing of the internation	al search report	
1	5 September 1997	·	0 1. 10. 97	*	
Name and	mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2	A uthorize	d officer		•
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	An	gius, P		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No PCT/CH 97/00239

·		PCT/CH 97	//00239	
C.(Continua Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to	claim Nó.
A	EP 0 676 580 A (O. TSCHANZ) 11 October 1995 see the whole document		1	
A	EP 0 403 943 A (ISOLFEU AG ZURICH) 27 December 1990 cited in the application see abstract; figure 1		1	
	*			
		• • •	·	
, .				:
			• .	
*				
			·	
·				
			•	
			•	
				· .
		·		

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Intern. .al Application No PCT/CH 97/00239

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3307457 A	06-09-84	NONE :	1
US 2732227 A	24-01-56	NONE	
US 3187778 A	08-06-65	NONE	
EP 108856 A	23-05-84	NONE	*****
EP 676580 A	11-10-95	NONE	
EP 403943 A	27-12-90	CH 678565 A	30-09-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. ales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00239 A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F16L59/18 F16L59/16 F16 F16L59/10 F16L59/02 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK Recherchierter Mindestprufstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F16L Recherchierte aber nicht zum Mindestprufstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegnife) C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch Nr. DE 33 07 457 A (H. SKODOCK SPEZIALFABRIK FUER NAHTLOSE METALLSCHLAUECHE GMBH & CO.) 6.September 1984 siehe das ganze Dokument US 2 732 227 A (E. W. KAISER) 24.Januar siehe Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-3 US 3 187 778 A (J. F. PEYTON ET AL.) 8.Juni 1965 siehe das ganze Dokument EP 0 108 856 A (N. HACKL) 23.Mai 1984 A siehe das ganze Dokument Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu Siehe Anhang Patentfamilie Х Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Priontätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Theorie angegeben ist Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Priontätsanspruch zweifelhaft er-scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit berühend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategone in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist ausgeführt) O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Mathahmen bezieht 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 0 1. 10. 97 15.September 1997 Name und Postanschrift der Internauonale Recherchenbehörde Bevollmachtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Angius, P Fax: (+31-70) 340-3016

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. ales Aktenzeichen
PCT/CH 97/00239

C.(Fortsetzu	ng) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	
Kategone*	Bezeichnung der Verössentlichung, soweit ersorderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A . ·	EP 0 676 580 A (O. TSCHANZ) 11.Oktober 1995 siehe das ganze Dokument	1
Α	EP 0 403 943 A (ISOLFEU AG ZURICH) 27.Dezember 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildung 1	1
		*
. `		
		*
		. :

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. ales Aktenzeichen
PCT/CH 97/00239

Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
06-09-84	KEINE	
24-01-56	KEINE	·
08-06-65	KEINE .	
23-05-84	KEINE	
11-10-95	KEINE	
27-12-90	CH 678565 A	30-09-91
	Veröffendlichung 06-09-84 24-01-56 08-06-65 23-05-84 11-10-95	Veröffentlichung Patentfamilie 06-09-84 KEINE 24-01-56 KEINE 08-06-65 KEINE 23-05-84 KEINE 11-10-95 KEINE